

IMPLICAÇÕES DA PLASTICIDADE NEURONAL APÓS REABILITAÇÃO NEUROFUNCIONAL EM PACIENTE COM TRAUMATISMO CRÂNIO-ENCEFÁLICO POR ARMA DE FOGO

Geraedson Aristides da SILVA¹

¹Faculdade de Tecnologia de Alagoas – FAT - Maceió, Alagoas, Brasil.
Endereço para correspondência: geraedson@hotmail.com

RESUMO

As lesões crâniocerebrais ocasionadas por armas de fogo mantêm-se em números crescentes nos últimos anos, desencadeando na vida de pacientes e familiares transtornos psíquicos e funcionais capazes de alterar todo ciclo de desenvolvimento sócio-familiar. **Objetivo:** Relatar o caso de um paciente de quinze anos vítima de traumatismo crânio-encefálico, correlacionando-o com a plasticidade neuronal adquirida através da reabilitação da fisioterapia neurofuncional. **Materiais e métodos:** Este trabalho constitui-se em um relato de caso com um paciente vítima de traumatismo crânio-encefálico por arma de fogo. Tendo como base da reabilitação, exercícios dos métodos Kabat e Bobath, ou seja, a partir das principais técnicas utilizadas pela fisioterapia neurofuncional. **Resultados:** Foi possível evidenciar reabilitação neuromotora associada a plasticidade neuronal após um tempo total de dezoito meses consecutivos de fisioterapia com intervenções realizadas quatro vezes por semana com duração média de cinquenta minutos. **Conclusão:** Mesmo que na contemporaneidade a fisioterapia neurofuncional seja reconhecida e demonstre resultados eficazes na plasticidade neuronal através deste e de outros estudos, as técnicas utilizadas pela mesma precisam ser amplamente estudadas, de forma individual e agrupadas, para que assim sejam mais evidenciadas a partir de estudos com um maior número de indivíduos.

Palavras-chave: plasticidade neuronal; traumatismos craniocerebrais; modalidades de fisioterapia.

ABSTRACT

The Craniocerebral injuries caused by firearms remain in increasing numbers in recent years, triggering the lives of patients and families psychological and functional disorders can alter the entire social and family development cycle. **Objective:** To report a case of a patient fifteen victims of traumatic brain injury, correlating with neuronal plasticity acquired by neurofunctional rehabilitation physiotherapy. **Materials and methods:** This study represents a case report of a patient victims of traumatic brain injury by gunshot. Based on rehabilitation exercises of Bobath and Kabat methods, ie, from the main techniques used by neurofunctional physiotherapy. **Results:** Was possible to show neuromotor rehabilitation associated with neuronal plasticity after a total period of eighteen consecutive months of physiotherapy interventions four times a week with an average duration of fifty minutes. **Conclusion:** Even in the contemporary neurofunctional physiotherapy is recognized and demonstrates effective results in neuronal plasticity across this and other studies, the techniques used by the same need to be extensively studied, individually and grouped form, so that will be more evident from studies with a larger number of individuals.

Keywords: neuronal plasticity; craniocerebral trauma; physical therapy modalities.

1 Introdução

As armas de fogo são responsáveis por até 67% de todas as lesões penetrantes no corpo humano. E com os grandes avanços no desenvolvimento das armas, como a redução do atrito entre projétil e arma, e a queima de propulsores de forma mais eficientes resultou em melhorias no tempo e na velocidade da bala, podendo estas chegar até 615m/s (SOUZA et al., 2013).

Traumatismos crânio-encefálicos (TCE) provocados por projétil de arma de fogo (PAF) têm importante impacto socioeconômico na vida do paciente, as lesões traumáticas envolvem o crânio e estruturas intracranianas como cérebro, nervos cranianos, meninges, entre outras estruturas. Os principais acometidos são adolescentes e adultos jovens economicamente ativos. Sendo diversos os fatores associados a um prognóstico ruim de pacientes atingidos por PAF, como padrões neurológicos, hemodinâmico e respiratório anormais (LIEBENBERG et al., 2005).

Dois tipos de lesões ocorrem após o TCE, as primárias com ocorrência no momento do trauma em virtude do trauma ao parênquima cerebral, e as lesões secundárias decorrentes de agressões que se iniciam após o momento do acidente, resultantes da interação de fatores intra e extracerebrais, que posteriormente podem agravar o quadro e as seqüelas neurológicas (ANDRADE et al., 2009).

Desde 1880, Freud já havia proposto que o cérebro tem habilidade para alterar sua própria estrutura por conseqüência de situações atípicas, porém em dias atuais neurocientistas de várias partes do mundo buscam provas evidenciais sobre a temática, surgindo então o conceito de plasticidade neuronal, que fundamenta-se na habilidade do cérebro adulto adequar sua macro e/ou microanatomia em resposta a estímulos externos ou internos (SCORZA E CAVALHEIRO, 2013).

No paciente vítima de TCE por PAF a abordagem da fisioterapia neurofuncional, tem como destaque a execução de atividades motoras comandadas por um processo baseado em mecanismos de estímulo e resposta. Levando em consideração o fato de que muitos movimentos não são em sua totalidade dependentes de padrões pré-planejados de resposta, admitindo-se então a possibilidade do desenvolvimento de respostas adaptativas do sistema neural, como a plasticidade neuronal (BERTOLDI, ISRAEL E LADEWIG, 2011).

Logo, este relato de caso realizado a partir de dados retrospectivos de um adolescente de quinze anos vítima de traumatismo crânio-encefálico em região temporoparietal esquerda, busca demonstrar a relação do processo de reabilitação com aspectos que envolvam a plasticidade neuronal.

2 Materiais e Métodos

O modelo de pesquisa apresentado refere-se ao relato de caso de um paciente de quinze anos vítima de traumatismo crânio-encefálico por arma de fogo no ano de 2011. Os atendimentos eram realizados em ambiente doméstico quatro vezes por semana com duração média de cinquenta minutos, totalizando um tempo de 18 meses.

Os atendimentos eram realizados apenas por um único fisioterapeuta, e baseava-se de exercícios terapêuticos fundamentados em princípios da Fisioterapia Neurofuncional, utilizando bases do Kabat e Bobath nos decorrer das sessões, buscando-se uma plasticidade neuronal por áreas sãs do tecido nervoso do paciente. Durante o período de tratamento, foram utilizados componentes do ambiente doméstico no processo de reabilitação, como: cama, cadeiras e escada.

Para a formulação de conceitos e dados com princípios epidemiológicos, etiofisiopatológicos e da reabilitação, foram realizadas consultas nas bases de dados PubMed, Lilacs e SciELO por meio dos seguintes descritores em ciências da saúde: plasticidade neuronal, traumatismos craniocerebrais e modalidades de fisioterapia nos idiomas português e inglês.

Ainda foi incluída a resolução Nº 189, de 9 dezembro de 1998, do Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional, na tentativa de elucidar a Especialidade de Fisioterapia Neurofuncional no decorrer do trabalho.

Este relato de caso foi autorizado pelos familiares do paciente, sendo que o responsável assinou o termo de consentimento livre e esclarecido, o qual permite o uso da imagem e o relato do caso para publicação, seguindo, portanto, os preceitos éticos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

3 Relato de Caso

Paciente J. V. S. 15 anos de idade, solteiro, faioderma, estudante, natural de Ibateguara/AL, deu entrada no serviço de urgência do Hospital Geral do Estado de Alagoas – Dr Osvaldo Brandão Vilela na noite do dia dois de dezembro do ano de dois mil e onze, vítima de TCE penetrante por PAF em região temporoparietal à esquerda, o paciente foi submetido a procedimento cirúrgico de craniectomia e lobectomia, seguindo, sedado e intubado. Na tarde do dia seguinte, ou seja, dia três de dezembro, o paciente foi transferido para Unidade de Terapia Intensiva - UTI do Hospital do Açúcar, também localizado na capital alagoana.

Seis dias após o trauma a vítima foi submetida a Tomografia Computadorizada (TC) de crânio sendo observadas áreas com coeficientes de atenuação de líquido e fragmentos metálicos de PAF na topografia, apagamento difuso de sulcos corticais e das cisternas basais, apagamento dos ventrículos laterais e compressão do IV ventrículo e desvio das estruturas da linha média da fossa posterior para a direita.

O paciente permaneceu interno na UTI por vinte seis dias até receber alta da unidade e ser transferido para a enfermaria, onde laudo médico deste período (hoje em poder de familiares) descrevia hemiparesia direita, afasia, traqueostomia e necessidade de cuidados multidisciplinares (fisioterapia, neurologia, fonoaudiologia, clínica geral e enfermagem). Após cinquenta e oito dias de internação, ou seja, dia trinta de janeiro de dois mil e doze, o paciente foi submetido a tratamento cirúrgico para abscesso cerebral e infecção operativa, fístula líquórica e hidrocefalia, seguindo para UTI por mais três dias.

No mês de abril de dois mil e doze, foi estabelecida alta hospitalar, ficando o paciente acompanhado por um fisioterapeuta no ambiente doméstico quatro vezes por semana com sessões em média de cinquenta minutos, porém o paciente encontrava-se neste período restrito ao leito, com febre intermitente, fazendo uso de sonda nasogástrica para alimentação enteral, traqueostomizado, hipersecretivo, fazendo uso de fraldas higiênicas, afásico, com reflexo de tosse presente, hipotonia em dimídio direito e hipotrofia difusa. Logo, eram realizados exercícios passivos em diagonais para manutenção da ADM, Aceleração de Fluxo Expiratório (AFE) para remoção de secreção pulmonar, o paciente também era colocado em sedestação e ortostatismo com auxílio de familiares.

Dia 18/05/2012 o paciente novamente foi submetido a TC de crânio por avaliação de rotina apresentando na mesma os seguintes achados, presença de sonda nasogástrica, orifício de trepanação cirúrgica no osso frontal à esquerda, ampla craniotomia temporal esquerda com sinais de cranioplastia, presença de cateter de derivação ventricular com extremidades distal no interior do corpo do ventrículo lateral direito, figura 1.

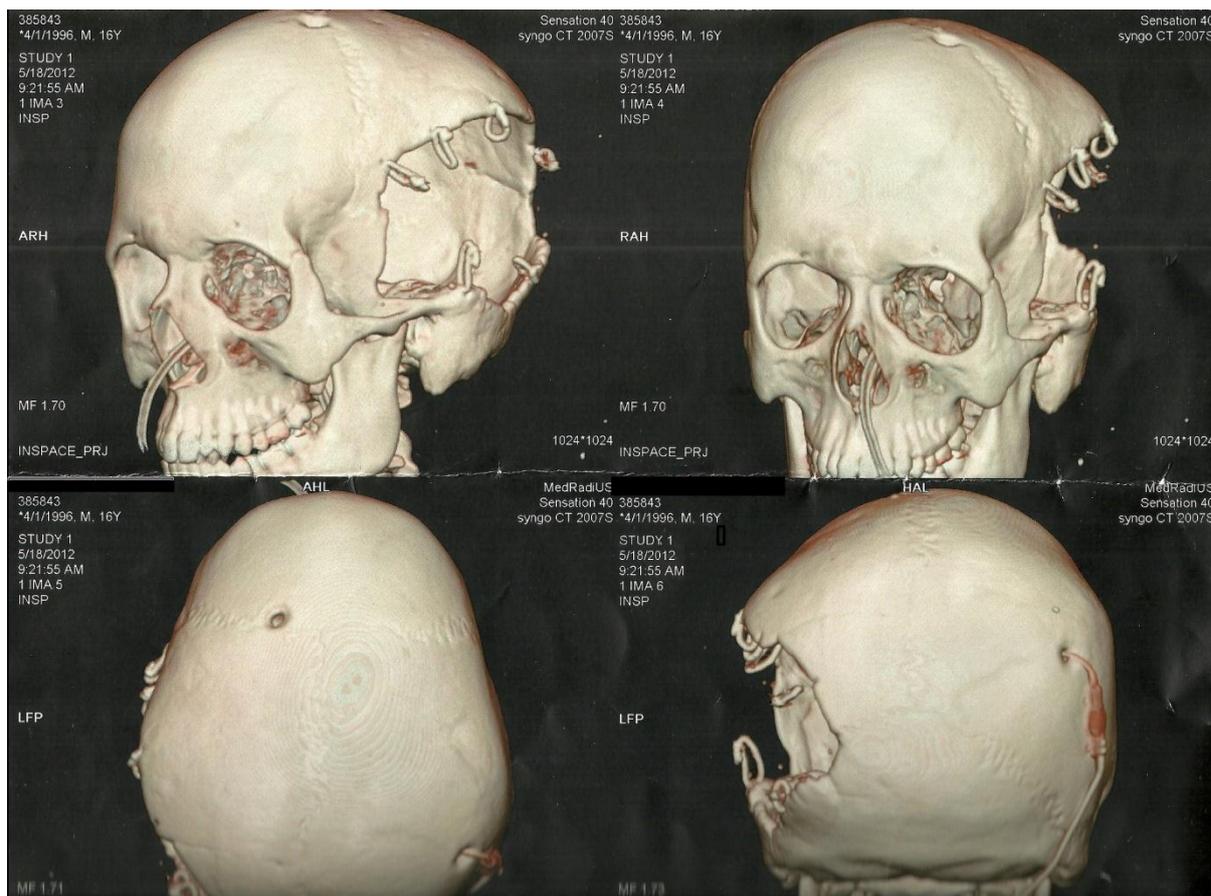


Figura 1: Tomografia de Crânio, reconstrução em 3D.

O paciente seguia acompanhado por fonoaudióloga uma vez por semana e pelo fisioterapeuta quatro vezes por semana, onde eram realizados os exercícios passivos em diagonais para manutenção da ADM em dimídio direito (DD) e exercícios ativo-assistido em dimídio esquerdo. Estímulo proprioceptivo de coaptação articular em DD, ainda realizava-se movimentos de rolar de prono/supino e supino/prono e também exercícios para aquisição controle de pescoço e tronco, provenientes do princípio neuroevolutivo Bobath realizados na cama dos pais do paciente.

Após nove meses de aquisições funcionais o paciente apresentou déficit neurológico agudo devido ineficiência da derivação ventrículo-peritoneal tendo que ser submetido a cirurgia corretiva, ficando interno na UTI por cerca de cinco dias e foi encaminhado para enfermaria. Após internação na enfermaria, o mesmo permaneceu cerca de dez dias, recebendo assim alta hospitalar e podendo assim retornar as atividades fisioterápicas em ambiente doméstico.

Neste período novamente houve a necessidade de trabalhar os exercícios provenientes do princípio neuroevolutivo Bobath para ganho de controle de pescoço e tronco, pois os mesmos não se faziam presentes no paciente após intervenção cirúrgica, e ainda somavam-se a terapêutica os exercícios respiratórios de AFE para eliminação de secreção pulmonar. Estímulos proprioceptivos de coaptação articular em DD e em membro inferiores, estando o paciente sempre em sedestação em cadeira de rodas ou convencional.

Nos dois meses seguintes o paciente seguiu acompanhado pelo fisioterapeuta que novamente incluiu na terapêutica os exercícios passivos em diagonais e proprioceptivos (Kabat), e persistiu com as posturas do Bobath com técnicas de inibição, facilitação e estimulação, são elas (A) deitar e rolar; (B) sentar; (C) engatinhar e ajoelhar; (D) ficar em pé e andar.

Assim que o paciente obteve condições cognitivas e motoras adequadas – por volta do terceiro mês, foram acrescentados posicionamentos de ortostatismo, que inicialmente eram realizados com apoio na parede, evoluindo para deambulação breve e exercícios de equilíbrio por apoio unipodal de olhos abertos, entretanto as sessões seguintes foram adicionados exercícios de deambulação de longa distância, subida/descida de 18 degraus em escada que dava acesso ao primeiro piso doméstico e exercícios de equilíbrio com apoio unipodal com olhos fechados.

Posteriormente foram adicionados exercícios aeróbicos em bicicleta estacionária com velocidade inicialmente leve e um tempo total de quinze minutos visando a endurance muscular, sendo aumentado gradativamente nas sessões seguinte até atingir um tempo total de quarenta minutos.

4 Resultados

Tais ganhos associados sobretudo a plasticidade neuronal de células sãs do tecido nervoso, permitiram ao paciente total independência funcional em ambiente doméstico embora ainda não seja possível o retorno das atividades escolares por falta de suporte profissional no município de Ibatiguara. No decorrer do quadro cinético-funcional do doente foi observada uma satisfatória evolução do mesmo e contentamento dos familiares a medida que o adolescente obtinha ganhos motores e cognitivos, adquiridos com os princípios do Kabat e do Bobath, após intervenção fisioterapêutica.

Consequente, foram observados melhoras do quadro uma vez que houve depleção da secreção pulmonar e desvinculação de fraldas higiênicas, outro benefício apontado pelo fisioterapeuta, foi a possibilidade de sedestação e ortostatismo com auxílio, logo na primeira semana após a primeira alta hospitalar. Nos meses consecutivos o paciente obteve completo controle de esfínteres, obteve também controle total de pescoço e tronco, mas permanecia com discreta espasticidade em hemicorpo esquerdo, falta de força em hemicorpo direito e diminuição de trofismo difuso, mesmo assim progrediu da restrição no leito para cadeira de rodas. Ainda neste período foram obtidos ganhos nas atividades de vida diária como alimentar-se sozinho.

Nove meses depois o paciente seguia acompanhado de fisioterapia neurofuncional, entretanto, em menos de setenta e duas horas o quadro funcional regrediu consideravelmente, voltando a apresentar quadro de hipersecreção pulmonar, perda do controle dos esfínteres, rebaixamento do nível de consciência e restrição no leito. Tendo que voltar em caráter de urgência para o hospital e durante avaliação do neurologista diagnosticou-se insuficiência da derivação ventrículo-peritoneal.

Uma vez submetido a cirurgia corretiva, internação na UTI e na enfermaria e em seguida retornando ao domicílio, o paciente voltou a ser acompanhado pelo fisioterapeuta, porém com um diferencial, havia sido perdido todos ganhos neuromotores e cognitivos anteriormente descritos.

Foram então, retomadas imediatamente as condutas fisioterápicas com técnicas de inibição, facilitação e estimulação através do rolar e exercícios passivos em diagonais e observou-se ganhos logo na primeira semana de reabilitação, podendo ser inseridos posteriormente exercícios de engatinhar/ajoelhar e exercícios em diagonais realizados de forma ativo-assistidos.

Três meses sucedidos após a última internação, e o paciente apresentava condições cognitivas e motoras suficientes para realização de ortostatismo, o mesmo foi introduzido na terapêutica inicialmente com o paciente na posição bípede encostado na parede. Ainda neste terceiro mês, o paciente já conseguia breve deambulação.

A evolução do paciente foi indubitavelmente ampla, podendo nos meses seguintes ser somados exercícios ativo-livres em diagonais com membros superiores e inferiores, e exercícios

de deitar, rolar, sentar, engatinhar, ajoelhar-se, ficar de pé, andar, subir/descer de degraus e treino de equilíbrio com apoio unipodal com olhos aberto e fechados. O paciente demonstrava clareza nos movimentos, tornando-se capaz de realização de atividades de vida diária como: tomar banho e escovar os dentes, alimentar-se sem auxílio dos familiares.

Nos meses seguintes adicionou-se exercícios aeróbicos em bicicleta estacionária para endurece muscular e o decorridos exatos dezoito meses de atendimento fisioterápico com intervalo apenas de quinze dias para intervenção cirúrgica na derivação ventrículo-peritoneal, as com técnicas neurofuncionais baseadas nos princípios do Kabat e Bobath foram suficientes para estabelecer a alta fisioterapêutica do paciente, obtendo este, um magnífica evolução funcional, tornando-se completamente independente para realização de suas atividades de vida diária.

5 Discussão

Consensualmente a descoberta da pólvora é atribuída aos chineses no século IX. Descoberta por alquimistas chineses na busca do elixir da imortalidade, a pólvora é resultado de séculos de experimentos. A palavra chinesa “pólvora” significa “fogo da Medicina”. Os primeiros projéteis foram inventados por volta de 904-906. Entretanto, o primeiro registro do uso da pólvora ao serviço de um exército foi descrito em 1232 na batalha de Kai-Keng entre a China e a Mongólia. Após o combate, os Mongóis criaram os seus próprios modelos e pensa-se foram eles os responsáveis pela disseminação desta pela Europa (ONOFRE E ESPERANÇA, 2011).

Desde as primeiras utilizações de projéteis para agressão humana os ferimentos ocasionados por PAF podem implicar em vítimas com lesões irreversíveis, sem aptidão para trabalho ou atividades domésticas e em dias atuais em vítimas dependentes de cuidados com a saúde por meio de internação hospitalar, uso de medicações, reabilitação física e mental, acarretando num aumento do uso do sistema de saúde público ou privado e também da previdência social (SANCHES, DUARTE E PONTES, 2009).

Os distúrbios adquiridos após um TCE em decorrência de PAF interferem na capacidade do indivíduo em desempenhar funções e cumprir papéis que dele são ofertados (SILVA et al., 2008). De acordo com Andrade et al. (2009) no local do acidente a vítima de TCE pode apresentar intercorrências clínicas como hipotensão arterial, hipoglicemia, hipoxemia e distúrbios hidroeletrólíticos. Posteriormente, podem ser somados outros distúrbios metabólicos e infecciosos sistêmicos, como a presença de substâncias neurotóxicas, hidrocefalia e alterações hemodinâmicas no espaço intracraniano.

Sobreviventes de TCE, freqüentemente perdem a capacidade de retornar às atividades de vida diária e profissional como as tarefas acadêmicas ou ao mercado competitivo. Um dos fatores relacionados ao sucesso da reabilitação neurofuncional é o tempo decorrido entre o trauma e o início da reabilitação. Acredita-se que quanto menor o período entre o TCE e o início da reabilitação, maior a possibilidade de retorno as atividades de vida diária e profissional (SILVA et al., 2008).

A intervenção fisioterapêutica com foco da reabilitação neurológica sobre a vítima de TCE é fundamental. O processo de tomada de decisão do fisioterapeuta sobre o melhor tratamento precisa envolver as tecnologias de informação e mecanismos que possibilitam o acesso a dados científicos com precedentes intervencionistas comprobatórios ou não. O perfil deste fisioterapeuta tem se alterando, principalmente pela prática da fisioterapia baseada em evidências, que conseqüentemente favorece as habilidades profissionais sobre a capacidade de gerir, avaliar, observar, prescrever, tratar e se comunicar (LIANO, 2013).

Entretanto, a resolução Nº. 189, de 9 de dezembro de 1998, reconhece a Fisioterapia Neurofuncional como uma Especialidade própria e exclusiva do Fisioterapeuta (COFFITO, 1998). Nesta abordagem, o fisioterapeuta além de entender as desordens do Sistema Nervoso Central (SNC) estimula o paciente controlar os movimentos, levando em consideração a

compreensão dos problemas enfrentados pelo SNC nesse controle (BERTOLDI, ISRAEL E LADEWIG, 2011).

Das técnicas utilizadas pela fisioterapia neurofuncional destaca-se: o Kabat, técnica que foi formulada por neurologistas entre 1945 e 1954, que objetiva facilitar a ação neuromuscular podendo ser usado no tratamento de pacientes acometidos por diversas comorbidades, atuando na prevenção de deformidades e na reeducação neuromotora (CORREIA et al., 2010), e o Bobath, que baseia-se nos princípios da inibição ou supressão da atividade tônica reflexa anormal, responsável pelos padrões de hipertonia; e no princípio da facilitação das reações normais e altamente integradas de retificação e equilíbrio em sua própria sequência de desenvolvimento (HIRATA E SANTOS, 2012).

Portanto a plasticidade neuronal seria a capacidade do organismo em adaptar-se às mudanças ambientais externas e internas, graças à ação sinérgica de diferentes órgãos, coordenados pelo sistema nervoso central (SNC), o termo foi descrito pela primeira vez por volta de 1930 por Albrecht Bethe, um fisiologista alemão. A adaptação do sistema nervoso podem ser classificados como pertencentes à duas categorias categoria distintas sendo a primeira as que manipulam o ambiente e analisam as mudanças morfológicas e/ou funcionais em circuitos neurais, e a segunda categoria que aborda estudos que enfatizam a recuperação da função após lesão do sistema nervoso (FERRARI, 2001).

Dentre os problemas enfrentados pelo SNC no controle de movimentos, chama-se a atenção para o processo de formulação de estratégias de realização de movimentos funcionais, ou seja, que alcancem o objetivo proposto com o menor consumo de energia possível (KELSO E ZANONNE, 2002). Então com a plasticidade neuronal através dos processos como a potencialização sináptica, recrutamento de sinapses silentes e brotamentos, favorecem a recuperação funcional do SNC. Mas deve ressaltar-se que a neuroplasticidade também ocorre em período embriológico e durante o processo de aprendizagem no decorrer da vida e não apenas em processos neuropatológicos (OLIVEIRA, SALINA E ANNUNCIATO, 2001/2002).

6 Conclusão

Com técnicas amplamente utilizadas por profissionais a fisioterapia neurofuncional assume papel primordial tanto na prevenção/ manutenção, quanto na recuperação assistencial do paciente vítima de traumatismo crânio-encefálico. Assim, é possível evidenciar a melhora do quadro clínico do paciente após dezoito meses consecutivos de reabilitação, mas, embora na contemporaneidade já seja demonstrada a relação adaptabilidade motora em diversos ensaios, ainda é preciso avançar na investigação científica sobre os efeitos de técnicas específicas constituintes da fisioterapia neurofuncional correlacionando-as com ganhos motores e principalmente com a plasticidade neuronal, sobretudo em pessoas que apresentem algum tipo de lesão neurológica.

7 Referências

ANDRADE A.F, et al. Mecanismos de lesão cerebral no traumatismo cranioencefálico. **Rev. Assoc. Med. Bras.** [serial on the Internet]. 2009; 55(1): 75-81

BERTOLDI A.L.S, ISRAEL V.L, LADEWIG I. O papel da atenção na fisioterapia neurofuncional. **Fisioter. Pesqui.** 2011; 18(2): 195-200

Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO). RESOLUÇÃO Nº. 189, DE 9 DE DEZEMBRO DE 1998. Reconhece a Especialidade de Fisioterapia Neuro Funcional e dá outras providências. D.O.U nº. 237 - de 10.12.98, Seção I, Pág. 59

CORREIA A.C.S et al . Crioterapia e cinesioterapia no membro superior espástico no acidente vascular cerebral. **Fisioter. mov.** (Impr.), Curitiba , v. 23, n. 4, Dec. 2010

FERRARI E.A.M, et al. Plasticidade neural: relações com o comportamento e abordagens experimentais. **Psicologia: Teoria e Pesquisa.** 2001;17(2): 187-194

HIRATA G.C, SANTOS R.S. Reabilitação da disfagia orofaríngea em crianças com paralisia cerebral: uma revisão sistemática da abordagem fonoaudiológica. **Int. Arch. Otorhinolaryngol.** [serial on the Internet]. 2012; 16(3): 396-399

KELSO L.A, ZANONNE P.G. Coordination dynamics of learning and transfer across different effector systems. **J Exp Psychol Hum Percept Perform.** 2002; 28(4):776-97

LIANO J.S et al. Investigação dos métodos avaliativos utilizados por fisioterapeutas na especificidade da neurologia funcional. **Fisioter. Pesqui.** [serial on the Internet]. 2013; 20(1): 31-36

LIEBENBERG W.A, et al. Penetrating civilian craniocerebral gunshot wounds: a protocol of delayed surgery. **Neurosurgery.** 2005; 57(2):293-9

OLIVEIRA C.U.N, SALINA M.E, ANNUNCIATO N.F. Neural plasticity: fundamental to rehabilitation of adult neurologic patient. 2001/2002;14(2): 11-20

ONOFRE D.M, ESPERANÇA P.M. As Primeiras Lesões por Armas de Fogo- novo paradigma para o cirurgião militar: Ambroise Paré. **Rev. Port. Cir.** [periódico na Internet]. 2012; (23): 77-84

SANCHES S, DUARTE S.J.H, PONTES E.R.J.C. Caracterização das vítimas de ferimentos por arma de fogo, atendidas pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência em Campo Grande-MS. **Saude soc.** [serial on the Internet]. 2009; 18(1): 95-102

SCORZA F.A, CAVALHEIRO E.A. Psicanálise e seu papel na plasticidade cerebral: muito mais que um simples blá, blá, blá. **Rev. psiquiatr. clín.** [periódico na Internet]. 2013; 40(3): 122-123

SILVA C.B et al. Retorno à produtividade após reabilitação de pacientes deambuladores vítimas de trauma craniocéfálico. **Fisioter. Pesqui.** [serial on the Internet]. 2008; 15(1): 6-11

SOUZA R.B et al. Traumatismo cranioencefálico por projétil de arma de fogo: experiência de 16 anos do serviço de neurocirurgia da Santa Casa de São Paulo. **Rev. Col. Bras. Cir.** 2013; 40(4): 300-304